

# **О Т З Ы В**

**На автореферат диссертации Пальянова Андрея Юрьевича  
«Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области  
вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-  
математических наук по специальности 05.13.18 – «математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ»**

Работа А.Ю. Пальянова посвящена разработке алгоритмов и методов компьютерного моделирования живых организмов и нейронных систем. Эти задачи, безусловно, являются актуальными для решения проблем в области искусственного интеллекта, разработки новых поколений информационных систем и коррекции нейроиндуцированных патологий. Предпринимаемые попытки моделирования систем высокого уровня пока не привели к принципиально значащим результатам. Как теоретический, так и экспериментальный анализ систем такой сложности далеко выходит за пределы возможностей имитационного моделирования и инструментального исследования. Поэтому попытка моделирования более простых систем (*Caenorhabditis elegans*) представляет как теоретический, так и практический интерес.

В рамках работы получены оригинальные результаты, наиболее важными и интересными из которых представляются следующие:

1. В результате работы создан симулятор *Sibernetic*, открывающий возможности решения широкого спектра задач моделирования в различных отраслях, в том числе в биоинформатике.
2. Использование симулятора *Sibernetic* при моделировании движения тела *C. elegans* показало возможность воспроизведения всех его основных типов, наблюдаемых у реального организма
3. Сформированные модели электрической активности нервных клеток *C. elegans* с учетом их морфофункциональных параметров позволили обеспечить воспроизведение наиболее важных свойств моделируемых объектов.

4. Примененный подход и предпринятая попытка моделирования процесса формирования белковой структуры на примере белка убиквитина представляет интерес для дальнейших работ в этом направлении.

Таким образом, диссертация посвящена актуальной теме, выполнена на современном методическом уровне, полученные результаты оригинальны и достаточно полно опубликованы.

Квалификационная работа Пальянова Андрея Юрьевича «Методы и алгоритмы для решения ряда актуальных задач в области вычислительной нейробиологии, биомеханики и молекулярной биологии», отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, и полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Заведующий лабораторией биомедицинской информатики  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института Вычислительных Технологий СО РАН,  
(630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6),  
доктор биологических наук  
по специальности 03.00.13 – физиология  
(03.03.01 – физиология)  
Рабочий телефон: +7(383)330-89-18,  
Электронная почта: ratushniak.alex@gmail.com

А.С. Ратушняк

Подпись Ратушняка  
Александра Савельевича заверяю  
Ученый секретарь ИВТ СО РАН,  
канд. физ.-мат.наук

А.А. Редюк

02.10.2019 г.

